



COMUNE DI MARANO DI NAPOLI
CITTÀ METROPOLITANA DI NAPOLI

AUTORIZZAZIONE IN DEROGA AL VINCOLO IDROGEOLOGICO
(L.R. 11/96 art.23)
FABBRICATO per CIVILE ABITAZIONE

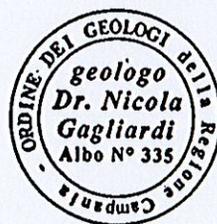
IN CATASTO al Fgl. 31 p.lle 195 e 98

COMMITTENTE: Morra Antonio

RELAZIONE GEOLOGICA

SVINCOLO IDROGEOLOGICO

IL GEOLOGO
Dr. Gagliardi Nicola



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Gagliardi Nicola".

1) PREMESSA

Lo scrivente Dr. Gagliardi Nicola, regolarmente iscritto all'Ordine dei Geologi della regione Campania al n.335 ha ricevuto incarico di eseguire uno studio geologico tecnico ai fini dell'Autorizzazione in deroga al Vincolo idrogeologico L.R. 11/96, finalizzato alla richiesta di condono edilizio Legge 47/85 per un immobile nel Comune di Marano di Napoli, in catasto al **folio 31, p.lle 195 e 98.**

Committente: **Morra Antonio**

Si precisa che per l'esecuzione dello studio, ci si è attenuti ai seguenti dispositivi legislativi: **Ministero dei Lavori Pubblici D. M. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni circolare 24/9/88 n. 30483 Istruzioni Applicative – Legge regionale Campania n. 9 del 7/1/83 - NTC 2008.**

Con l'entrata in vigore delle nuove Norme Tecniche, per la conoscenza delle caratteristiche geologiche, sismiche e geotecniche del sito, sono previste le seguenti fasi di lavoro:

1. Caratterizzazione e modellazione geologica del sito così come specificato nel D.M. 14/01/2008 ed in particolare, nel paragrafo C.6.2.1 della Circ. n. 617 del 2 102/ 2009;
2. Modellazione sismica concernente la pericolosità sismica di base;
3. Caratterizzazione e modellazione geotecnica del volume significativo.

Il programma di lavoro svolto è di seguito illustrato:

- reperimento e consultazione della cartografia e bibliografia tecnico – scientifica esistente
 - rilevamento geologico e morfologico sia areale che di dettaglio per la determinazione della distribuzione superficiale ed in profondità dei vari litotipi e per la ricostruzione dell'assetto tettonico locale;
 - Analisi del "Progetto di Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico ed il rischio frana" edito dalla competente Autorità di Bacino;
 - studio della circolazione idrica superficiale e sotterranea.
- Quale bibliografia generale si è fatto riferimento alla "Carta Geologica d'Italia" F. 184 (Napoli) e relative note illustrative; "Carta degli scenari di rischio" (piano stralcio per l'assetto idrogeologico); studi geologici a corredo degli strumenti urbanistici del Comune di Marano di Napoli.

INDICE

- Premessa
- Inquadramento geologico, geomorfologico, idrogeologico
- Caratteristiche geomeccaniche dei terreni e modello sismico
- compatibilità idrogeologica e idraulica
- conclusioni

ALLEGATI

- Stralcio carta rischio idraulico;
- Carta rischio frane;
- Aereofotogrammetria;

2) INQUADRAMENTO GEOLOGICO E MORFOLOGICO

L'area investigata, in cartografia ufficiale, è parte del Foglio n. 184 (Napoli) della Carta Geologica d'Italia, nella quale è individuabile nel margine nord occidentale.

2-1) – *Geologia*

La geologia della zona d'intervento è tipica dell'area campana Essa è caratterizzata principalmente da depositi piroclastici indifferenziati provenienti dai vari centri eruttivi della regione.

Trattasi di terreni pleistocenici ed olocenici, tali sedimenti nel rispetto delle caratteristiche giaciture delle coperture ignimbriche, si presentano talvolta sciolti, costituiti cioè da sabbie pozzolaniche ricche di pomici e lapilli, talvolta da materiali come tufi e cineriti, aventi spesso differenziazioni cromatiche, dovute per lo più alle diverse fasi eruttive succedutesi nei tempi.

La formazione vulcanica più diffusa nella Piana Campana è senz'altro l'ignimbrite Campana la cui età è compresa tra i 25.000 e i 35.000 anni.

L'assetto strutturale della Piana Campana, tra Tirreno ad ovest e gli appennini ad est, si è impostato in corrispondenza di un graben costiero (fossa tettonica) delineatosi nel pleistocene inferiore, quando nella parte tirrenica dell'area Campana si erano individuate fasi di tipo distensivo.

Durante questa fase si sono delineati i versanti di faglie che hanno sollevato gli horst (alto tettonico), le faglie individuatesi possono essere raggruppate in due sistemi tra loro ortogonali, uno ad andamento appenninico (direzione NW-SE) e l'altro antiappenninico direzione (SW-NE) successivamente durante il quaternario si è avuto un ulteriore sprofondamento determinando una zona molto ribassata all'interno della quale si sono accumulati depositi di origine continentale, marina e vulcanica.

Nei punti di massimo sprofondamento, infatti, si sono impostati gli edifici vulcanici dei campi flegrei e del Somma Vesuvio.

Il massimo approfondimento del substrato carbonatico è stato riscontrato in corrispondenza dei Campi Flegrei.

Si ipotizza che il minimo gravimetrico al centro della Pianura Campana, sia causato o dal collasso del basamento cristallino o dalla presenza di masse magmatiche a bassa densità nei primi quindici chilometri di crosta.

L'attività del Somma - Vesuvio anteriore al 79 d.c. è detta attività del Somma, mentre quella del 79 d.c. La storia moderna del Vesuvio si inizia il 16 Dicembre 1631 dopo più di un secolo di provata inattività, con una grande eruzione, in prevalenza lavica.

Da questa data in poi le eruzioni si sono succedute a brevi intervalli sempre prevalentemente effusive sino all'ultima, durata dal 18 al 29 marzo 1944.

La successione stratigrafica presente nell'area di nostro interesse è costituita da materiali piroclastici incoerenti ed in affioramento, per un notevole spessore: 11 - 15 mt, poggianti sul tufo giallo napoletano.

2-2) – *Morfologia*

L'attuale assetto morfologico dell'area risulta ereditato dalle fasi tettoniche che hanno agito nel passato, il sito in studio si estende in un territorio compreso tra le falde settentrionali della collina dei Camaldoli e la piana Campana, in una zona del tipo collinare.

Dal punto di vista geomorfologico, mentre a sud/sud ovest, la collina è limitata da pareti piuttosto ripide, e da due conche più o meno circolari, e cioè i crateri di Soccavo e Pianura verso nord i versanti vanno a raccordarsi con pendenze più ridotte alla Piana Campana.

L'area risulta quindi caratterizzata su larga scala da un andamento piuttosto dolce, a luoghi però interrotto da brusche rotture di pendenza per la presenza di profondi impluvi.

L'urbanizzazione delle aree in oggetto, ha comportato diversi movimenti terra per la realizzazione di edifici, quindi si è modificato le linee di impluvio, alterando i regimi idrici superficiali, si è ridotto le infiltrazioni delle acque e ciò contribuisce ad aumentare il deflusso superficiale.

Quando le pendenze sono accentuate, in condizioni di picchi di piovosità, le piroclastiti che costituiscono il sottosuolo, possono saturarsi di acqua e per l'aumento della pressione interstiziale detto materiale perde la resistenza al taglio e quindi defluire verso valle.

3) IDROGEOLOGIA

L'area in esame fa parte del bacino idrografico della media valle del Volturno.

La rete idrografica è assente, la piezometrica è oltre i 150 metri dal piano calpestio attuale.

La circolazione idrica sotterranea è alimentata dal flusso idrico che si muove dalle propaggini degli appennini.

La letteratura geologica, riporta che in tali acquiferi, la permeabilità dipende dalla granulometria, cementazione e giacitura, per cui il passaggio dell'acqua è elevato in corrispondenza di banchi di sabbia e lenti o strati di pomici e lapilli, mentre è minore nei materiali a matrice limosa prevalente. La permeabilità di questa struttura idrogeologica è notevole, nei terreni eterogenei, essa avviene per fenomeni di drenanza.

Tutto ciò si traduce in una grande variazione di permeabilità relativa sia in senso verticale sia in senso orizzontale.

La climatologia, assegna al territorio d'indagine, un regime pluviometrico di tipo.

Appenninico in cui il periodo piovoso è concentrato nelle stagioni autunno inverno, e le piogge acquistano i massimi valori di frequenza e portata, nei mesi di novembre e dicembre.

Nella carta delle precipitazioni medie annue, tale zona ricade interamente tra le isoiete 900 - 1000 mm/anno.

4) LITOSTRATIGRAFIA LOCALE

La litostratigrafia locale è stata ricostruita mediante un sondaggio eseguito nelle immediate vicinanze da parte dello scrivente.

Escludendo la copertura, può essere ricondotta ad un modello geologico a due strati.

Dall'alto verso il basso si individuano i seguenti sedimenti:

Terreno di copertura

Rappresenta la locale copertura antropizzata con spessore di circa 1,00 m.

Pozzolana sabbiosa

Appartenente alle deposizioni quaternarie. I sedimenti sono a granulometria sabbiosa debolmente limosa, color brunastro con pomici e lapilli.

La potenza complessiva localmente è di circa 8,5 - 12,5 mt

Tufo giallo campano

Tale formazione di natura litoide, è piuttosto compatta, ricca di vacuoli ed inclusioni scoriacee e pomicee, compatta e addensata con inclusioni scoriacee e pomicee.

La loro presenza è stata accertata per diverse decine di metri, dalla letteratura viene riportata con continuità litologica.

5) CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DEL SOTTOSUOLO

Le prove in sito, le correlazioni, e dati in possesso dello scrivente, hanno permesso di valutare i principali parametri geotecnici che caratterizzano i tipi litologici individuati.

6-1) – Parametri geotecnici

Di seguito si riporta una sintesi dei dati

Pozzolana sabbiosa brunastra

Peso volume = 1.60 gr/cmc
 Coesione = 0.00
 Angolo di attrito = 27°

Tufo

Peso volume = 1.71 gr/cmc
 Coesione = di natura lapidea (rocce tenere)
 Angolo di attrito = 39°

6) MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO

In base alla classificazione delle aree sismiche della Regione Campania (D.G.R. n. 5447 del 7/11/2002) il territorio Comunale di Marano di Napoli è compreso in zona sismica 2, a media sismicità (S9 secondo la precedente Normativa).

L'accelerazione massima di riferimento, per il sito oggetto di studio raggiunge valori massimi di PGA pari a 0,25 g.

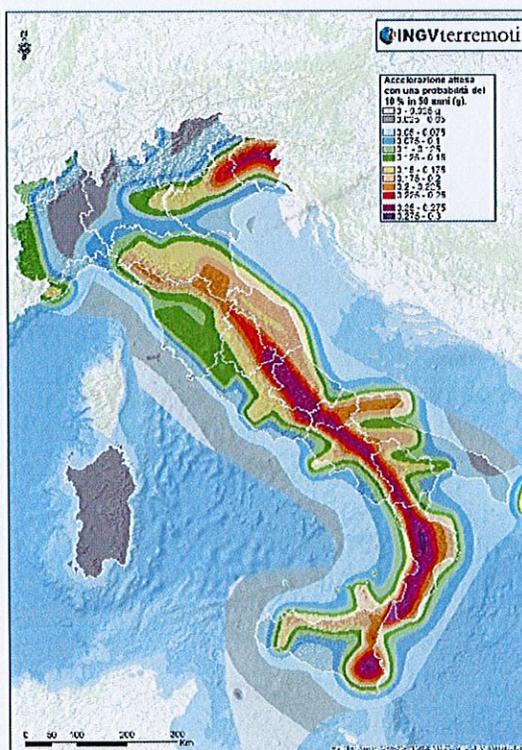


figura INGV - Zone Sismiche

7-1) - Calcolo della Vs30 e determinazione della categoria topografica

Le nuove disposizioni vigenti in materia sismica (D.M. Infrastrutture del 14/01/08) prevedono la definizione di microzone nell'ambito dei territori comunali.

Le microzone sono aree omogenee definite in base ai valori delle Vs30, calcolati come media ponderale della velocità delle onde sismiche per i primi 30 m di profondità nel sottosuolo.

$$Vs30 = \frac{30}{\sum h_i/V_i}$$

Dove:

h_i = spessore degli strati in metri

V_i = Vs dello strato *i*-esimo, per un totale di *n* strati presenti nei 30 m superiori.

Al valore del Vs30 viene associata una categoria di suolo entro sette diverse.

Il valore della Vs30 ottenuto:

Vs30 = 340 m/s categoria di suolo di fondazione "C"

pertanto, in base a quanto contenuto nella Tab. 3.2. II delle NTC 2008, la categoria di suolo di fondazione individuata è la categoria C - Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o di terreni a grana fina mediamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di Vs30 compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT30 < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < cu30 < 250$ kPa nei terreni a grana fina).

La normativa prevede anche la classificazione topografica del sito e l'introduzione di un coefficiente di amplificazione topografica **ST** per tenere conto degli effetti indotti da una morfologia non pianeggiante.

Per configurazioni superficiali semplici, come nel caso in esame, si possono utilizzare dei valori di riferimento in funzione delle caratteristiche geomorfologiche.

Per il caso in esame può fare riferimento alla categoria **T2** alla quale corrisponde **St = 1.2**.

7) COMPATIBILITA' IDROGEOLOGICA E/O IDRAULICA

Per quanto riguarda la stabilità dell'area connessa al rischio frana e al rischio idrogeologico, devono essere valutate attentamente le caratteristiche geomorfologiche, litologiche e idrogeologiche del territorio con particolare riferimento all'area interessata dall'immobile.

Le condizioni di stabilità di un versante dipendono generalmente da:

- inclinazione del pendio e la sollecitazione che la gravità opera sul terreno
- coesione, la forza che tiene insieme i singoli componenti del terreno
- attrito, ossia il valore della resistenza offerto dal terreno alla gravità e ne impedisce lo scivolamento

Quando il pendio è costituito da terreni sabbiosi, piroclastici, sciolti come in questo caso, la coesione si avvicina allo zero. Per cui il pendio è stabile soltanto se la sua inclinazione è uguale o inferiore alla pendenza naturale di equilibrio di quel materiale.

La variazione di uno solo di questi fattori, porta alla rottura di questo equilibrio, per cui il pendio passa da una condizione di stabilità a uno di instabilità più o meno improvviso.

L'evoluzione di un rilievo e quindi la dinamica dei suoi versanti, può essere alterata da fattori antropici o presenza d'acqua superficiale o sotterranea, che va a modificare i fattori litotecnici.

In generale l'area è caratterizzata da forti pendenze e da una elevata erodibilità dei termini litologici pozzolanici si tratta di una potente successione di terreni pozzolanici che ricopre il substrato tufaceo. Il reticolo idrografico primitivo, è stato del tutto sconvolto le trasformazioni indotte dall'uomo hanno profondamente modificato la morfologia, pertanto i versanti della collina sono soggetti al verificarsi di dissesti e instabilità.

Il deflusso superficiale delle acque è svolto attraverso il sistema esistente e le canalizzazioni comunque presenti confluiscono negli spartiacque superficiali.

Le acque di infiltrazioni seguono le direzioni dei flussi di drenanza sotterranei. Come accennato, la falda idrica è profonda, e la rete idrografica superficiale è assente.

L'azione delle acque meteoriche non risulta eccessivamente dilavanti, in quanto regolate dal deflusso idrico superficiale, grazie all'esistenza di condotti artificiali e un'elevata permeabilità che consente un'importante infiltrazione per porosità nel terreno.

9) CONCLUSIONI

Il deflusso superficiale delle acque è svolto attraverso il sistema esistente e le canalizzazioni comunque presenti confluiscono negli spartiacque superficiali.

Le acque di infiltrazioni seguono le direzioni dei flussi di drenanza sotterranei.

Come accennato, la falda idrica è profonda, e la rete idrografica superficiale è assente.

L'azione delle acque meteoriche non risulta eccessivamente dilavanti, in quanto regolate dal deflusso idrico superficiale, grazie all'esistenza di condotti artificiali e un'elevata permeabilità che consente un'importante infiltrazione per porosità nel terreno.

Sulla base degli elementi acquisiti e descritti, è possibile trarre le seguenti valutazioni: le caratteristiche geologiche, stratigrafiche dell'area in studio, sono compatibili con l'immobile da condonare.

Il contesto geomorfologico entro il quale ricade l'area di interesse non risulta penalizzato da situazioni di instabilità, così come risulta dalla carta degli scenari di rischio della competente autorità di bacino.

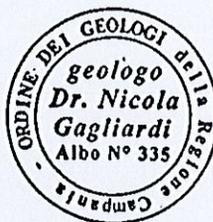
Gode di un sufficiente grado di stabilità che ne consente l'uso.

La regimentazione delle acque meteoriche è favorita dalla pendenza naturale del terreno quelle del lastrico solare e delle aree di pertinenza, vengono raccolte dalla rete e recapitate in una griglia.

Il sottosuolo dell'immobile in oggetto, è costituito da terreni pozzolanici piroclastici indifferenziati pertanto per natura, hanno un notevole effetto drenante e assorbente.

Per le acque nere, esse vengono convogliate mediante tubazioni in un pozzo a tenuta stagna con espurgo periodico.

IL GEOLOGO
Dr. Gagliardi Nicola



Gagliardi Nicola

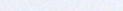
Stralcio dalla Carta del Rischio Idraulico



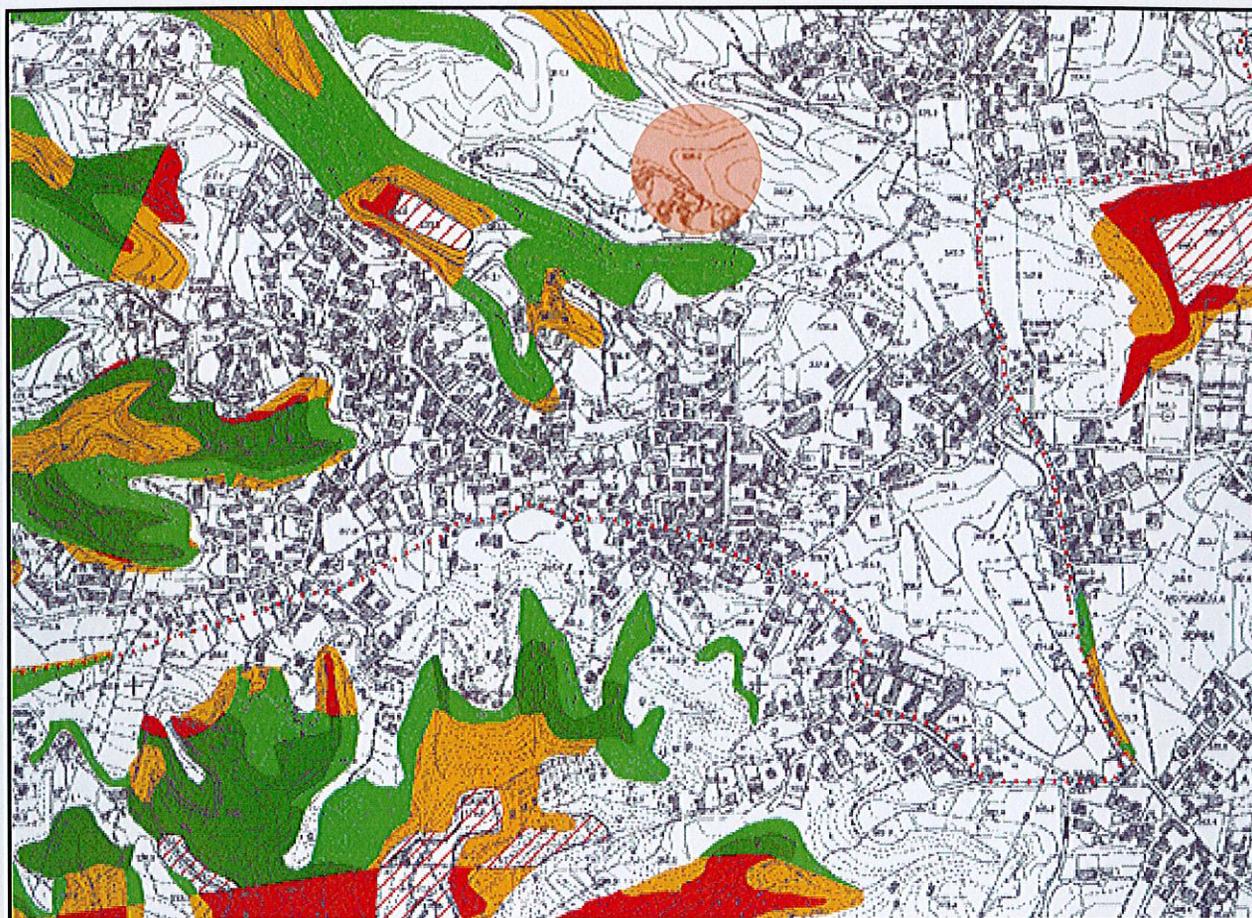
Legenda

-  **R4** Rischio molto elevato
-  **R3** Rischio elevato
-  **R2** Rischio medio
-  **R1** Rischio moderato

 Aree il cui livello di rischio potrà essere definito a seguito di studi e indagini di dettaglio
 N.B. L'estensione e l'intensità effettiva di tali zonedi crisi sarà quantificata a seguito di studi, rilievi ed indagini di dettaglio.
 L'area da indagare potrà essere assunta, in prima approssimazione, come quella racchiusa in una circonferenza di diametro pari a 200m con centro nel punto di inizio dell'acrisi idraulica (casi critici puntuali) ovvero in una fascia di ampiezza pari a 400m in asse all'alveo (casi di crisi diffusa)

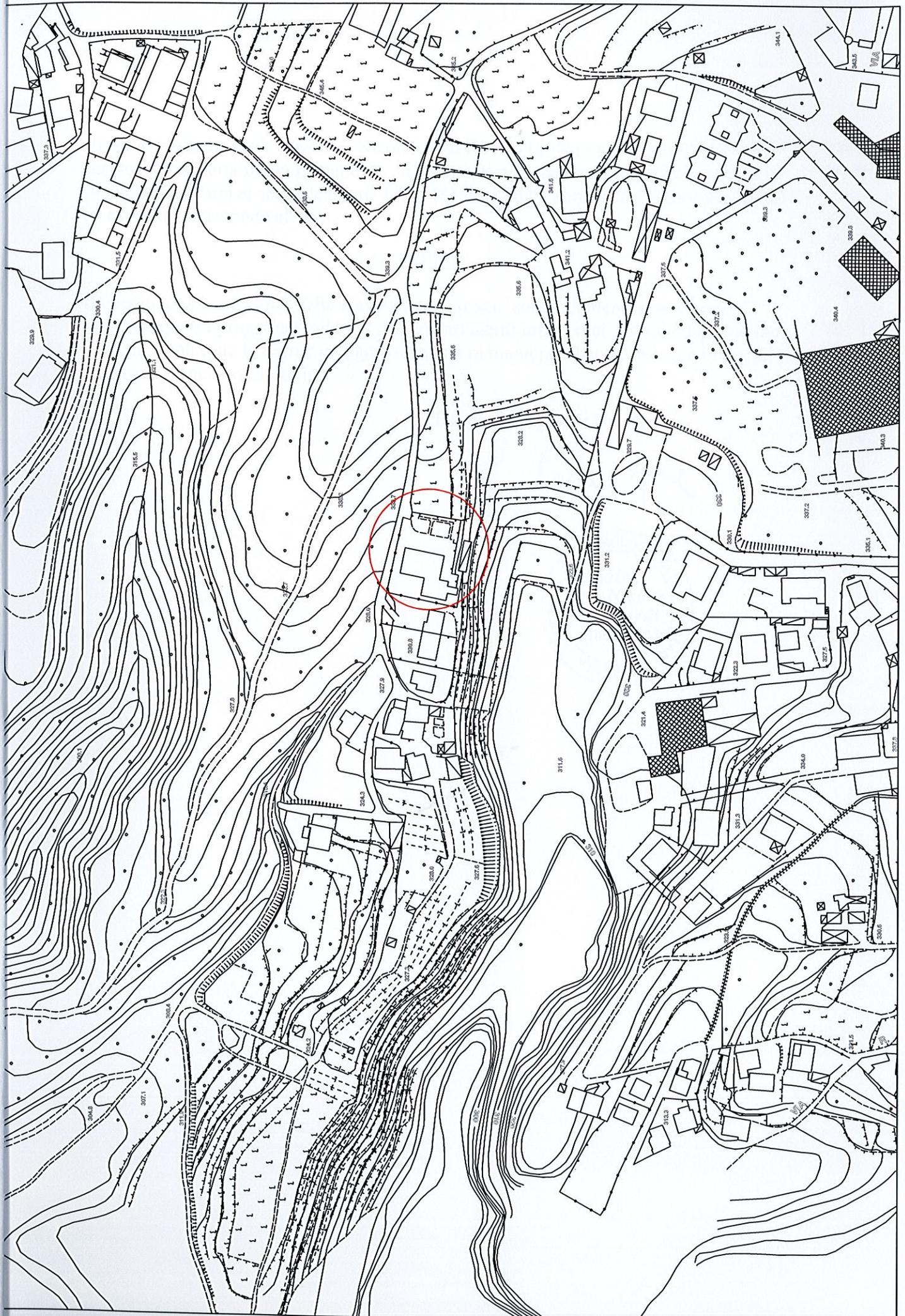
-  vasca
-  reticolo idrografico
-  linea di Impluvio incerta
-  tratto tombato
-  alveo strada
-  asse montano incise con tratti di possibile crisi per pieno repentino / colate detritiche / alluvioni di conoidi
-  limiti comunali
-  limite di bacino

Stralcio dalla Carta del Rischio Frana



Legenda

-  R4 - Rischio molto elevato
-  R3 - Rischio elevato
-  R2 - Rischio medio
-  R1 - Rischio moderato
-  Aree il cui livello di rischio potrà essere definito a seguito di studi e indagini di dettaglio
-  Limite di bacino
-  Limite comunale

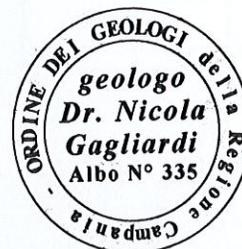


Il sottoscritto dr. geol. Gagliardi Nicola , nato il 17-9-1952 a Lagonegro -Pz- e residente a Caserta in via Laviano 26 ,in qualità di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli art. 359 e 481 del codice Penale , dichiara che quanto su esposto corrisponde al vero ,

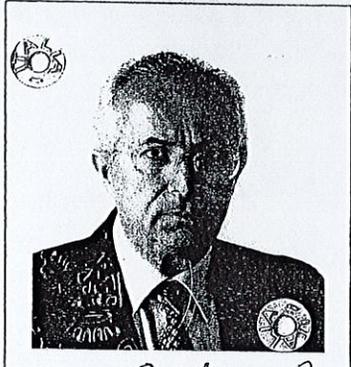
ASSEVERA

Il rispetto e la conformità delle opere sopra indicate, compiutamente descritte negli elaborati grafici progettuali allegati ,con gli strumenti urbanistici , con il Regolamento Edilizio e con tutte le norme in vigore emanate in maniera urbanistica e di edilizia ,di sicurezza e igienico sanitarie .

Dr. geol. Gagliardi Nicola



Cognome GAGLIARDI
 Nome NICOLA
 nato il 17.09.1952
 (atto n. 86 P. 1 S. A)
 a LAGONEGRO (..... PZ.....)
 Cittadinanza ITALIANA
 Residenza CASERTA
 Via VIA L. LAVIANO N. 26
 Stato civile CONIUGATO
 Professione GEOLOGO
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALENTI
 Statura 1,72
 Capelli BRIZZOLATI
 Occhi CASTANI
 Segni particolari ///



Firma del titolare *Nicola Gagliardi*
 CASERTA 17/09/2015
 Impronta del dito indice sinistro
 IL SINDACO
 Impronta del Sindaco
 Impronta del Sindaco
